

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 09-314116

(43)Date of publication of application : 09.12.1997

(51)Int.Cl.

B09B 3/00
B01D 53/38
B01D 53/77
B01D 53/58
B01D 53/86
B01J 23/42

(21)Application number : 09-054715

(71)Applicant : MATSUSHITA ELECTRIC WORKS LTD

(22)Date of filing : 10.03.1997

(72)Inventor : MIZOBUCHI MANABU
NAKAGAWA NAOHARU
SAKO TOSHIJI

(30)Priority

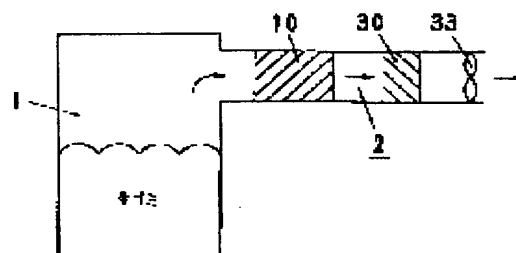
Priority number : 08 67942 Priority date : 25.03.1996 Priority country : JP

(54) GARBAGE TREATMENT APPARATUS

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a garbage treatment apparatus in which garbage is decomposed by microorganisms, and odorous components are purified over a long period of time.

SOLUTION: In a garbage treatment apparatus equipped with a treatment chamber 1 for treating garbage and a purification chamber 2 for purifying gas containing odorous components discharged from the chamber 1, garbage is decomposed by microorganisms in the chamber 1, the chamber 2 has zones, an ammonia purification apparatus is installed in the first purification chamber 10 adjacent to the chamber 1, and a non-ammonia purification apparatus which purifies non-ammonia gases is provided in the second purification chamber 30 to which gas which passed through the first purification chamber 10 is introduced. Ammonia of high concentration and high threshold is removed first in the first purification chamber 10, and then non-ammonia gases of low concentration and low threshold are removed so that high purification efficiency is obtained.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

08.02.2000

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than

BEST AVAILABLE COPY

THIS PAGE BLANK (USPTO)

the examiner's decision of rejection or
application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number] 3368791

[Date of registration] 15.11.2002

[Number of appeal against examiner's decision
of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's
decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

THIS PAGE BLANK (USPTO)

(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(51) Int. Cl. ⁶ B09B 3/00	(45) 공고일자 2002년11월22일
	(11) 등록번호 10-0354281
	(24) 등록일자 2002년09월12일
(21) 출원번호 10-1997-0010298	(65) 공개번호 특1997-0064757
(22) 출원일자 1997년03월25일	(43) 공개일자 1997년10월13일
(30) 우선권주장 96-67942 1996년03월25일 일본(JP)	

- (73) 특허권자 마츠시다 덴코 가부시카가이샤
일본 오사카후 가도마시 오마자 가도마 1048번지
- (72) 발명자 사코 도시하루
일본 오오사카후 가도마시 오마자 가도마 1048 마쯔시타덴코 가부시카가이샤
내
니카가와 도시하루
일본 오오사카후 가도마시 오마자 가도마 1048 마쯔시타덴코 가부시카가이샤
내
미조부찌 마나부
일본 오오사카후 가도마시 오마자 가도마 1048 마쯔시타덴코 가부시카가이샤
내
- (74) 대리인 구영창, 장수길

심사관 : 임해영

(54) 쓰레기처리장치

요약

쓰레기를 처리하기 위한 처리실과, 상기 처리실로부터 배출되고 악취 성분을 함유하고 있는 가스를 정화하기 위한 정화실을 구비하고, 상기 처리실에서의 쓰레기의 처리는 미생물을 사용하는 분해에 의해 수행되고, 상기 정화실은 복수의 구역을 갖고 있고, 상기 처리실에 연결된 제1 정화실에는 암모니아를 정화시키기 위한 암모니아 정화 유닛이 제공되고, 상기 제1 정화실을 통과한 가스가 도입되는 제2 정화실에는 비암모니아 가스를 정화하기 위한 비암모니아 정화 유닛이 제공되는, 쓰레기 처리 장치가 제공된다. 고농도로 함유되고 큰 역할을 갖는 암모니아가 우선 제거된다. 그 다음에, 저농도로 함유되고 작은 역할을 갖는 비암모니아가 제거된다. 그러므로, 우수한 정화 효율이 실현될 수 있다.

도면

도1

발명서

도면의 간단한 설명

- 도1은 본 발명에 따른 쓰레기 처리 장치를 개략적으로 도시하는 블록도.
도2는 본 발명의 일 실시예에 따른 쓰레기 처리 장치의 요부를 도시하는 개략도.
도3은 본 발명의 일 실시예에 따른 쓰레기 처리 장치의 요부를 도시하는 개략도.
도4는 본 발명의 일 실시예에 따른 쓰레기 처리 장치의 요부를 도시하는 개략도.
도5는 본 발명의 다른 실시예에 따른 쓰레기 처리 장치를 개략적으로 도시하는 블록도.
도6은 본 발명의 일 실시예에 따른 쓰레기 처리 장치의 요부를 도시하는 개략도.
도7은 본 발명의 다른 실시예에 따른 쓰레기 처리 장치의 요부를 도시하는 개략도.
도8은 본 발명의 일 실시예에 따른 쓰레기 처리 장치의 요부를 도시하는 개략도.
도9는 본 발명이 일 실시예에 따른 쓰레기 처리 장치의 요부를 도시하는 개략도.
도10A는 본 발명의 일 실시예에 따른 쓰레기 처리 장치의 요부를 도시하는 개략도.
도10B는 가열 장치를 갖춘, 도10A에 도시한 바와 같은, 쓰레기 처리 장치의 요부를 도시하는 개략도.
도11은 본 발명의 일 실시예에 따른 쓰레기 처리 장치의 요부를 도시하는 개략도.
도12는 본 발명이 일 실시예에 따른 쓰레기 처리 장치의 요부를 도시하는 개략도.

도 13은 본 발명이 일 실시예에 따른 쓰레기 처리 장치의 요부를 도시하는 개략도.

도 14는 본 발명이 일 실시예에 따른 쓰레기 처리 장치의 요부를 도시하는 개략도.

도 15는 정화 특성값의 결과를 도시하는 개략도.

<도면의 주요 부분에 대한 부호의 설명>

- 1: 처리실
- 2: 정화실
- 3, 3a, 6: 가스 유동 통로
- 4: 제습 유닛
- 5: 도입 통로
- 10: 제1 정화실
- 11: 물 또는 수용액과 접촉하는 기능을 갖는 유닛
- 12, 22: 저수조
- 13: 흡착제층
- 14: 암모니아용 촉매층
- 15: 인입구
- 17, 45: 개방/폐쇄 수단
- 21, 33, 42: 송풍기
- 25: 가열 유닛
- 30: 제2 정화실
- 31, 32: 비암모니아용 흡착제층
- 41: 공기 인입 통로
- 43: 배출 통로

본 발명의 상세한 설명

본 발명의 목적

본 발명이 속하는 기술분야 및 그 분야의 종래기술

본 발명은 쓰레기 처리 장치에 관한 것으로서, 구체적으로는, 미생물을 사용하는 분해에 적합한 쓰레기 처리실을 갖고 있는 쓰레기 처리 장치에 관한 것이다.

쓰레기는 건식 방법과 미생물을 사용하는 분해 방법에 의해 처리될 수 있다. 건식 방법은 쓰레기 중의 물을 제거하는 것으로서, 물이 증발할 때 쓰레기로부터 발생하는 가스를 포함한다. 가스는 암모니아 및 마인 등의 질소 화합물, 황화 메틸, 메틸 메르캅탄(methyl mercaptan) 및 이황화 메틸 등의 황 화합물, 그리고 알데하이드류로부터 선택된 성분들을 함유한다. 한편, 미생물을 사용하는 분해 방법은, 분해가 완전히 수행되면, 쓰레기를 물, 이산화탄소 및 암모니아로 분해할 수 있다. 그러나, 쓰레기를 분해하기 위해 미생물의 최적 상태를 제어하기 위한 온도, 물 보유량 및 산소량의 제어는 용이하게 수행할 수 없다. 그러므로, 건식 방법에 의해 발생한 gas와 유사한 gas가 발생한다. 이 gas는 냄새가 난다.

냄새가 나는 악취 성분은 각각의 성분에 따라 다양한 역치(threshold)를 갖고 있다. 역치란 무취 공기와의 구분을 할 수 없게 되는 한계 농도이다. 0.001 ppm의 역치를 갖는 gas는 농도가 0.001 ppm 이하인 경우 무취 공기로부터 구별될 수 없다. 즉, gas는 냄새가 나지 않는다. 0.001 ppm의 역치를 갖는 1 ppm의 악취 성분이 gas 중에 혼합되어 있으면, 악취 성분은 1/1000 이하의 농도를 가질 필요가 있다. gas를 무취 gas로 만드는 가장 간단한 방법은 악취 성분을 1000배로 희석시키는 것이다.

만일 전술한 형태의 쓰레기가 미생물을 사용하는 분해 방법에 의해 처리된다면, 발생 gas는, 다량으로 함유되고 상당히 큰 역치를 갖는 암모니아 등의 성분들과, 소량으로 함유되어 상당히 작은 역치를 갖는 황 성분 등의 성분들을 혼합 형태로 포함한다. 예컨대, 약 100 ppm 정도로 발생 gas 중에 함유되어 있는 암모니아는 약 10 ppm의 역치를 갖는다. 만일 1/10까지의 제거가 수행되면, 암모니아 냄새가 방지될 수 있다. 한편, 발생 gas의 전체는 약 5000 ppm(무취 공기로부터 구별할 수 없는 희석 배율)의 큰 값을 갖는다. 그러므로, 상기 악취 성분을 무취화하기 위해서는 5000 배의 희석이 필요하다.

본 발명이 이루고자 하는 기술적 과제

그러므로, 만일 쓰레기가 미생물을 사용하는 분해 방법에 의해 처리되고 처리 중에 발생하는 gas가 무취화하려면, 5000배의 희석이 필요하거나, 악취 성분이 1/5000로 감소되어야 한다. 5000배의 희석은 대형 송풍기를 필요로 한다. 만일 제거 공정 중에 활성탄이 사용되는 경우, 다량으로 발생한 암모니아가 활성탄에 흡착된다. 따라서, 흡착 시간이 너무 짧다. 만일 정화 공정 중에 촉매가 사용되는 경우, 암모니아를 정화하기 위해 다량의 촉매가 필요하다. 또한, 촉매가 그 기능을 발휘하기 위해서는 gas가 고온으로

가열되어야 한다. 게다가, 많은 운전 비용이 필요하다. 또한, 오존을 사용하는 정화 공정도 대형 오존 발생기와 다량의 오존 분해 촉매를 필요로 한다.

본 발명의 목적은 미생물을 사용하는 분해에 의해 쓰레기를 처리하고 악취 성분을 장기간 만족스럽게 정화할 수 있는 쓰레기 처리 장치를 제공하는 것이다.

본 발명의 구성 및 작용

본 발명의 일 양태에서는, 쓰레기를 처리하기 위한 처리실과, 상기 처리실로부터 배출되고 악취 성분을 함유하고 있는 가스를 정화하기 위한 정화실을 구비하고, 상기 처리실에서의 쓰레기의 처리는 미생물을 사용하는 분해에 의해 수행되고, 상기 정화실은 복수의 구역을 갖고 있고, 상기 처리실에 연결된 제1 정화실에는 암모니아를 정화시키기 위한 암모니아 정화 유닛이 제공되고, 상기 제1 정화실을 통과한 가스가 도입되는 제2 정화실에는 비암모니아 가스를 정화하기 위한 비암모니아 정화 유닛이 제공되는, 쓰레기 처리 장치가 제공된다. 상기 구성에 의해, 고 농도로 함유되고 큰 역치를 갖는 암모니아가 우선 제거된다. 그 다음에, 저농도로 함유되고 작은 역치를 갖는 비암모니아가 제거된다. 그러므로, 우수한 정화 효율이 실현될 수 있다.

본 발명의 다른 양태에서는, 제1 정화실(10)이 암모니아를 물 또는 수용액과 접촉시키는 기구를 갖는 유닛(11)을 갖는 구성을 갖는 쓰레기 처리 장치가 제공된다. 상기 구성에 의해, 암모니아가 용이하게 제거될 수 있다.

본 발명의 다른 양태에서는, 제1 정화실이 물 또는 수용액을 저장하기 위한 저수조를 갖고 있고, 처리실로부터 배출된 가스가 상기 저수조로 도입되는 구성을 갖는 쓰레기 처리 장치가 제공된다.

본 발명의 다른 양태에서는, 암모니아와 접촉하게 되는 수용액(11a)이 양이온 교환 수지를 함유하는 수용액인 구성을 갖는 쓰레기 처리 장치가 제공된다. 상기 구성에 의해, 암모니아를 용해시키는 성능이 향상될 수 있으므로, 만족스러운 정화 성능이 달성될 수 있다.

본 발명의 다른 양태에서는, 암모니아와 접촉하게 되는 수용액이 산성 수용액인 구성을 갖는 쓰레기 처리 장치가 제공된다. 상기 구성에 의해, 암모니아를 용해시키는 성능이 향상될 수 있으므로, 만족스러운 정화 성능이 달성될 수 있다.

본 발명의 다른 양태에서는, 제습 유닛이, 제1 정화실과 제2 정화실을 서로 연결하는 가스 유동 통로에 제공되는 구성을 갖는 쓰레기 처리 장치가 제공된다. 상기 구성에 의해, 습기로 인해 발생하는 비암모니아 정화 유닛의 기능 저하가 방지될 수 있다.

본 발명의 다른 양태에서는, 제1 정화실이 흡착제층을 갖고 있고, 상기 흡착제층을 통과한 가스의 통로가 암모니아용 촉매층을 갖는 구성을 갖는 쓰레기 처리 장치가 제공된다. 상기 구성에 의해, 암모니아는 물을 공급하거나 배출할 필요없이 용이하게 정화될 수 있다. 암모니아는 흡착제층으로부터 탈리(desorb)되어 재생될 수 있다.

본 발명의 다른 양태에서는, 처리실로부터 흡착제층으로 배출되는 가스를 도입하기 위한 도입 통로에 인입구가 제공되고, 인입구로부터의 외기와 도입 통로로부터 도입된 가스를 임의로 도입/차단하기 위한 개방/폐쇄 수단이 제공되는 구성을 갖는 쓰레기 처리 장치가 제공된다.

본 발명의 다른 양태에서는, 암모니아용 촉매층을 갖고 있는 상기 가스 유동 통로와 제2 정화실에 연결된 가스 유동 통로가 분기되어 있고, 흡착제층을 통과한 가스를 상기 가스 유동 통로들로 임의로 도입/차단할 수 있는 개방/폐쇄 수단이 제공되는 구성을 갖는 쓰레기 처리 장치가 제공된다. 상기 구성에 의해 비암모니아 정화 유닛은 보호되고, 기능의 저하가 방지될 수 있다.

본 발명의 다른 양태에서는, 각각 제1 정화실 및 제2 정화실로 구성되어 있는 복수의 정화 유닛들을 갖는 쓰레기 처리 장치가 제공되고, 상기 정화 유닛들은 평행하게 배치되어 있다. 상기 구성에 의해, 흡착제층의 재생 및 가스의 정화가 전술한 정화 유닛들에 의해 교대로 수행될 수 있다. 그 결과, 항상 가스의 정화가 수행될 수 있다.

본 발명의 다른 양태에서는, 정화실이 격벽판에 의해 정화 통로와 재생 통로로 분할되고, 정화 통로와 재생 통로를 횡단하도록 형성된 흡착제층이 격벽판에 제공된 중심축을 중심으로 회전되고, 정화 통로에는 흡착제층 및 비암모니아 정화 유닛을 갖고 있는 제2 정화실이 마련되고, 재생 통로는 인입구, 흡착제층 및 암모니아용 촉매층을 갖고 있다. 흡착제층이 회전되는 상기 구성에 의해, 흡착제층은 정화 통로에서 암모니아를 흡착할 수 있고, 재생 통로에서 재생된다.

본 발명의 다른 양태에서는, 제1 정화실을 가열하기 위한 가열 유닛을 구비하는 구성을 갖는 쓰레기 처리 장치가 제공된다. 상기한 구성에 의해, 암모니아의 탈리 및 처리가 촉진될 수 있고, 흡착제층이 용이하게 재생될 수 있다.

본 발명의 다른 양태에서는, 흡착제층을 형성하는 흡착제가 활성 알루미나, 천연 제올라이트, 합성 제올라이트, 실리카 겔, 활성 백토, 부착 활성탄(accretion activated charcoal) 및 이온 교환 수지로 이루어진 군으로부터 선택되는 구성을 갖는 쓰레기 처리 장치가 제공된다. 상기 구성에 의해, 암모니아 흡착 성능이 향상될 수 있다.

본 발명의 다른 양태에서는, 암모니아용 촉매층이 당체가 귀금속 또는 금속산화물을 담지하는 형태인 구성을 갖는 쓰레기 처리 장치가 제공된다.

본 발명의 다른 양태에서는, 흡착제층이 암모니아용 촉매층을 형성하기 위해 귀금속 또는 금속 산화물을 담지하고, 흡착제층은 또한 암모니아용 촉매층으로서도 작용하는 구성을 갖는 쓰레기 처리 장치가 제공된다. 상기 구성에 의해, 장치가 간소화될 수 있다.

본 발명의 다른 양태에서는, 귀금속이 백금, 금, 은, 동, 팔라듐, 루테튬 및 로듐으로 이루어진 군으로부터

터 선택되는 구성을 갖는 쓰레기 처리 장치가 제공된다.

본 발명의 다른 양태에서는, 금속 산화물이 산화 니켈, 산화 망간, 산화 코발트, 산화 철 및 오산화 비나륨(pentoxide)으로 이루어진 군으로부터 선택되는 구성을 갖는 쓰레기 처리 장치가 제공된다.

본 발명의 다른 양태에서는, 비암모니아 정화 유닛이 비암모니아용 흡착제층을 갖고 있는 구성을 갖는 쓰레기 처리 장치가 제공된다.

본 발명의 다른 양태에서는, 비암모니아용 흡착제층을 형성하기 위한 흡착제가 활성탄인 구성을 갖는 쓰레기 처리 장치가 제공된다. 상기 구성에 의해, 비암모니아 가스를 제거하기 위한 효율이 향상될 수 있고, 취급이 용이해질 수 있다.

본 발명의 다른 양태에서는, 비암모니아용 정화 유닛이 산화 성능을 갖는 촉매로 이루어진 비암모니아용 촉매층을 갖는 구성을 갖는 쓰레기 처리 장치가 제공된다. 상기 구성에 의해, 비암모니아를 정화하는 성능이 반영구적으로 유지될 수 있다.

본 발명의 다른 양태에서, 상기 촉매는, 담체가 백금, 금, 은, 동, 팔라듐, 루테튬 및 로듐으로 이루어진 군으로부터 선택된 귀금속 및 산화 니켈, 산화 망간, 산화 코발트, 산화 철 및 오산화 비나륨으로 이루어진 군으로부터 선택된 금속 산화물 중의 적어도 하나를 담지하는 형태인 구성을 갖는 쓰레기 처리 장치가 제공된다.

이제 본 발명을 설명한다. 도1은 본 발명에 따른 쓰레기 처리 장치를 개략적으로 도시하는 블록도이다.

본 발명에 따른 쓰레기 처리 장치는 미생물을 사용하는 분해에 의해 쓰레기를 처리하기 위한 처리실(1)을 갖고 있다. 상기 처리 중에 발생한 가스는, 악취 성분으로서, 다량의 암모니아와 소량의 황 화합물 등의 비암모니아 가스를 함유한다. 구체적으로, 암모니아는 발생한 가스의 악취 성분 중의 99 체적%이다. 본 발명에 따르면, 그러한 악취 가스를 정화하고 장기간 요구 성능을 유지할 수 있는 장치가 제공된다.

본 발명에 따른 구성은 처리실(1)로부터 배출된 악취 성분들을 함유하는 가스를 정화하는 정화실(2)을 갖고 있다. 정화실(2)은 제1 정화실(10)과 제2 정화실(30)을 갖고 있다. 처리실(1)에 연결된 제1 정화실(10)은 암모니아를 정화하는 암모니아 정화 유닛을 갖고 있다. 제1 정화실(10)을 통과한 가스가 도입되는 제2 정화실(30)은 비암모니아 가스를 정화하는 비암모니아 정화 유닛을 갖고 있다. 상기 구성을 갖는 쓰레기 처리 장치는 악취 성분들을 송풍기(33)에 의해 우선 제1 정화실(10)로 도입하여, 고농도로 함유되고 큰 역치를 갖는 암모니아를 암모니아 정화 유닛에 의해 제거하도록 배출되어 있다. 그 다음에, 가스는 제2 정화실(30)로 도입되어, 저농도로 함유되어 작은 역치를 갖는 비암모니아 가스가 비암모니아 정화 유닛에 의해 제거된다. 다량으로 함유된 암모니아가 우선 제거되기 때문에, 암모니아 등에 의한 비암모니아 정화 유닛의 열화가 방지될 수 있다. 그러므로, 비암모니아 정화 유닛의 기능이 장기간 만족스럽게 유지될 수 있다. 그러나, 암모니아 정화 유닛과 비암모니아 정화 유닛이 효율적으로 작동될 수 있다. 화살표는 악취 가스가 이동하는 방향을 나타냄을 주목해야 한다.

이제, 암모니아를 정화하는 제1 정화실(10)을 설명한다. 도2는 본 발명의 제1 실시예에 따른 쓰레기 처리 장치의 주요부를 도시하는 개략도이다. 본 실시예에 따른 쓰레기 처리 장치의 제1 정화실(10)은 물 또는 수용액(이하, '수용액'이라함)과 접촉하는 기능을 갖는 유닛(11)으로서 수용액(11a)을 저장하는 저수조(12)를 갖고 있다. 처리실(1)로부터 배출된 가스의 도입 통로(5)의 선단부는 저수조(12)에 저장된 수용액(11a)의 내측 부분에 도달한다. 또한, 제2 정화실(30)에 연결된 가스 유동 통로(3)는 저수조(12)의 수위보다 위쪽에 배치되어 있다. 처리실(1)로부터 배출된 가스는 도입 통로(5)를 통과하여 수용액(11a) 속으로 도입되어, 암모니아가 수용액(11a) 내에 용해되어 제거되게 된다. 만일 급수구와 배출구(도시되지 않음)가 저수조(12)에 제공되어 있다면, 수용액(11a)은 용이하게 교체될 수 있다. 따라서, 쓰레기 처리 장치는 용이하게 취급될 수 있다. 저수조(12)에 저장된 수용액(11a)이 양이온 교환 수지를 함유하는 수용액(11a)의 경우, 암모니아를 용해하는 성능이 향상될 수 있다. 그러므로, 배출되는 암모니아의 농도가 낮을지라도, 우수한 제거 성능이 유지될 수 있다.

저수조(12)에 저장된 수용액(11a)이 산성 수용액인 경우, 암모니아는 중화될 수 있다. 그러므로, 제거 성능이 향상될 수 있고, 수용액이 장기간 사용될 수 있다. 수용액(11a)이 물인 경우, 용해된 암모니아가 다시 배출될 위험이 있다. 일단 중화되면, 암모니아 염으로 전환되므로, 재배출의 위험을 극할 수 있다. 산성 수용액은, 용기의 안전성 및 내식성을 고려해야 하기 때문에, 약산성인 것이 바람직하다. 수용액은 주석산염(tartrate), 프탈산염(phthalate), 인산염(phosphate), 아세트산염(acetate), 시트르산염(citrate), 아스코르브산(ascorbic acid), 시트르산(citric acid), 말산(malic acid) 및 숙신산(succinic acid) 등의 완충 작용을 하는 완충액으로 이루어진 군으로부터 선택된다.

초음파 장치(101) 등을 사용하여 저수조(12) 내의 수용액(11a)에 초음파 등의 진동이 가해지면, 제거 성능이 더욱 향상될 수 있다.

암모니아를 용해시켜 제거하는 장치는 가스가 물 속으로 도입되는 구성에 한정되지 않는다. 도3 및 도4는 본 발명의 제2 및 제3 실시예들에 따른 쓰레기 처리장치를 도시하는 개략도이다. 도3에 도시한 바와 같이, 제1 정화실(10)은 수용액(11b)을 저장하는 저수조(12)를 갖고 있다. 저수조(12) 내의 물(11b)은 펌프(26)에 의해 흡인되어, 제1 정화실(10)의 상부면으로부터 분무된다. 처리실(1)로부터 배출된 가스는 수용액이 분무되는 제1 정화실(10)을 통과하여, 암모니아가 제거된다.

도4에 도시된 바와 같이, 제1 정화실(10)을 횡단하는 섬유 또는 스펀지 층(28)이 제공된다. 그 층의 저부에는 수용액(27)을 저장하는 수조가 제공된다. 수조 내의 수용액(27)은 모세관 현상에 의해 스펀지층(28)으로 흡수된다. 처리실(1)로부터 방출된 가스는 스펀지층(28)을 통과하여, 암모니아가 제거된다.

암모니아가 제거된 가스는 다량의 물을 함유한다. 제1 정화실(10)을 통과한 가스는 제2 정화실(30)로 도입된다. 수량이 너무 많으면, 일부 비암모니아 정화 유닛들의 기능이 열화된다. 이제, 전술한 문제점을 해결하기 위한 대책을 갖는 실시예를 설명한다. 도5는 본 발명에 따른 쓰레기 처리 장치의 다른 실시예를 개략적으로 도시하는 블록도이다. 도5에 도시한 바와 같이, 쓰레기 처리 장치는 제1 정화실(10)과 제

2 정화실(30)을 서로 연결하는 가스 유동 통로(3)에 배치된 제습 유닛(4)을 갖고 있다. 제습 유닛(4)으로서, 가스를 냉각하여 결로에 의해 가스를 제거하는 장치, 가스의 상대 습도를 저하시키는 가열 장치, 및 실리카겔, 합성 제올라이트, 활성 알루미나 또는 염화 칼슘으로 만들어진 흡착제층을 갖는 장치를 생략할 수 있다.

만일 제습 유닛(4)이 흡착제층을 갖는 장치라면, 흡착제층을 재생시키는 구성을 사용하는 것이 바람직하다. 도6은 흡착제층(4a)의 제습 유닛(4)을 갖는 쓰레기 처리 장치의 주요부를 도시하는 개략도이다. 외부로부터 공기를 새로 도입하기 위한 공기 인입 통로(41) 및 송풍기(42)가 암모니아 정화 유닛과 흡착제층(4a) 사이의 가스 유동 통로(3a)에 제공된다. 또한, 배출 통로(43)가 흡착제층(4a)과 비암모니아 정화 유닛 사이의 공기 유동 통로(3b)에 제공된다. 공기 인입 통로(43)로부터의 공기 및 가스 유동 통로(3a)로부터의 가스를 임의로 도입/차단하기 위한 개방/폐쇄 수단(44)이 공기 인입 통로(41)의 분기 위치에 제공된다. 공기 인입 통로(43)로 공기를 임의로 공급/차단하고 공기 유동 통로(3b)로 가스를 공급/차단하기 위한 개방/폐쇄 수단(45)이 배출 통로(43)의 분기 위치에 제공된다. 정상 상태에서는, 공기 인입 통로(41) 및 배출 통로(43)가 폐쇄되어, 제1 정화실(10)을 통과한 가스가 흡착제층(4a)을 통과하여, 제2 정화실(30) 속으로 도입된다. 흡착제층(4a)을 재생할 필요가 있으면, 공기 인입 통로(41) 및 배출 통로(43)는 폐쇄되어 신선한 공기를 흡착제층(4a)으로 도입하고, 흡착제층(4a)을 통과한 공기는 배출 통로(43)로부터 외부로 배출된다.

이제, 암모니아를 정화하는 제1 정화실(10)이 유닛(11)을 제외한 암모니아 정화 유닛을 갖추고, 상기 정화 유닛은 물 또는 수용액과 접촉을 실현하는 기능을 갖고 있는 구성을 설명한다. 도7은 본 발명에 따른 다른 쓰레기 처리 장치의 개략적인 구조를 도시하는 블록도이다. 도7에 도시한 바와 같이, 쓰레기 처리 장치는 제1 정화실(10)에 흡착제층(13)을, 그리고 흡착제층(13)을 통과한 가스의 가스 유동 통로(6)에 암모니아용 촉매층(14)을 갖고 있다. 또한, 전술한 처리 장치는 처리실로부터 방출된 가스를 흡착제층(13)으로 도입하는 도입 통로(5)에 인입구(15)를 갖고 있다. 또한, 인입구(15)로부터의 외부 공기 및 인입 통로(5)로부터 도입된 가스를 임의로 도입/차단하기 위한 개방/폐쇄 수단(17)이 형성된다. 흡착제층(13)은 암모니아를 신속히 흡수하는 우수한 성능을 갖는다. 암모니아용 촉매층(14)이 흡착제층(13)만을 신속하게 암모니아를 흡수할 수 없음에도 불구하고, 암모니아를 정화하는 기능을 갖는 촉매이다. 만일 다량의 암모니아가 흡착제층(13)으로 흡착되어 기능이 저하되면, 암모니아용 촉매층(14)은 암모니아를 처리하고, 또한 흡착제층(13)을 재생하기 위해, 암모니아가 흡착제층(13)으로부터 탈리되었을 때, 탈리된 암모니아를 처리하는 기능을 갖는다.

흡착제층(13)을 형성하기 위한 흡착제로서는, 활성 알루미나, 중성 제올라이트, 실리카 겔, 활성 백토, 부착 활성탄 및 이온 교환 수지를 들 수 있다. 흡착제층(13)은 상술한 재료 중의 하나 이상에 의해 형성된다. 상기 재료 중에서, 실리카 겔은 가장 적합한 재료이다. 만일 실리카 겔 1g 및 합성 제올라이트 1g이 파과시간(break-through period)(흡착이 포화하여 제거율이 0% 될 때까지의 시간)을 비교하기 위해 사용된다면, 100ppm의 양으로 암모니아를 함유하고 200cc/분의 유동률로 공기가 공급되는 약취 가스는 합성 제올라이트가 2시간 내에 파과되게 된다. 한편, 실리카 겔은 25 시간 동안 흡수 성능을 유지한다.

암모니아용 촉매층(14)으로서, 담체가 산화 성능을 갖는 귀금속 또는 금속 산화물을 담지하는 구성으로부터 구성이 선택된다. 캐리어는 알루미나, 티타니아, 실리카 알루미나, 실리카 및 제올라이트로부터 선택된다. 귀금속은 백금, 금, 은, 동, 팔라듐, 루테튬 및 로듐으로 이루어진 군으로부터 선택된다. 전술한 재료 중에서, 백금이 가장 적합한 재료이다. 금속 산화물은 산화 니켈, 산화 망간, 산화코발트, 산화철 및 오산화 바나듐(pentoxide)으로 이루어진 군으로부터 선택된다. 암모니아용 촉매층(14)은 실온에서 흡착제층(13)에 의해 수행될 수 있는 것만큼 암모니아를 신속히 흡착할 수 없지만, 예컨대, 200°C 내지 300°C로 가열되면 다량의 알루미나를 제거할 수 있다.

쓰레기 처리 장치는 인입구(15)가 정상 상태에서 폐쇄되는 구성을 갖고, 처리실(1)에 발생한 약취 가스가 도입 통로(5)로부터 도입되어 흡착제층(13)을 통과하게 된다. 암모니아가 흡착된 후에, 가스는 제2 정화실(30) 속으로 도입된다. 흡착제층(13)이 암모니아로 포화되어 재생되어야 한다면, 도입 통로(5)로부터의 약취 가스의 도입이 차단되고, 인입구(15)가 개방되며, 흡착제층(13)으로 흡수된 암모니아를 탈리시켜 흡착제층(13)을 재생시킨다. 흡착제층(13)이 재생된 후, 인입구(15)가 폐쇄되며, 처리실(1)에 발생한 약취 가스를 도입 통로(5)로부터 도입한다. 흡착제층(13) 및 암모니아용 촉매층(14)이 상술한 바와 같이 제공된다면, 흡착제층이 암모니아를 신속히 흡착하는 상태에서 흡착제층(13)이 재생될 수 있다. 그러므로, 정화 작업이 장기간 만족스럽게 수행될 수 있다.

흡착제층(13)과 암모니아용 촉매층(14)이 가열되어 암모니아의 탈리 및 처리가 촉진될 수 있기 때문에, 전술한 쓰레기 처리 장치는 제1 정화실(10)을 가열하기 위한 가열 유닛을 갖는 것이 바람직하다. 도8 및 도9는 본 발명의 다른 실시예에 따른 정화 유닛의 주요부를 도시하는 개략도이다. 도8에 도시된 바와 같이, 상기 처리 장치는 가열 유닛(25)이 흡착제층(13)과 암모니아용 촉매층(14)과 연결하여 설치되어 있다. 재생이 수행될 때, 가열 유닛(25)은 흡착제층(13) 및 암모니아용 촉매층(14)의 온도를 상승시키도록 작동된다. 도9에 도시한 바와 같이, 가열 유닛(25)은 인입구(15)를 통해 도입되는 공기를 가열하도록 인입구(15)와 흡착제층(13)사이에 설치되어 흡착제층(13)을 가열할 수 있다. 가열 유닛(25)이 제공되면, 암모니아의 탈리 및 처리가 촉진될 수 있다. 그러므로, 흡착제층(13)의 재생이 용이하게 수행되며, 제거 성능이 장기간 유지될 수 있다. 가열 유닛(25)이 쓰레기 처리 장치를 설명하기 위한 다음 도면에서는 제외될 수 주목해야 한다.

전술한 쓰레기 처리 장치에서, 처리실(1)에서 발생한 가스의 정화 및 흡착제층(13)의 재생이 반복된다. 그러므로, 각각 제1 정화실(10) 및 제2 정화실(30)로 구성되어 있는 복수의 정화 유닛들을 갖는 쓰레기 처리 장치가 도10A에 도시되어 있다. 상기 처리 장치에서 상기 정화 유닛들이 평행하게 배치되어 있기 때문에, 개방/폐쇄 유닛을 작동시킴으로써 흡착제층(13)의 재생 및 가스의 정화가 정화 유닛에서 교대로 수행될 수 있다. 그러므로, 약취 가스의 정화가 항상 수행될 수 있다.

도10B는 상술한 두개의 정화 유닛들을 사용하여 수행된 예를 도시하고 있다. 흡착제층은 300g 이내의 실리카 겔을 사용하고, 촉매층(14)은 40cc 이내의 백금을 담지하는 담체를 갖추고 있고, 제2 정화실(30)은 30cc 이내의 백금을 담지하는 담체를 갖는 촉매를 사용한다. 이러한 조건에서, 처리실로부터 방출된 가스

의 정화 및 흡착제층의 재생은 각각의 유닛에서 12시간 사이클마다 교대로 수행될 수 있다. 정화가 수행될 때, 처리실과 연통하는 덕트는 개방/폐쇄 수단(17)을 사용하여 개방되고, 인입구(15)는 폐쇄된다. 또한, 가열 장치(251)는 오프 상태에 있고, 가열 장치(252)는 150℃로 설정된다. 재생이 수행될 때, 처리실과 연통하는 덕트는 개방/폐쇄 수단(17)을 사용하여 폐쇄되고, 인입구(15)는 개방된다. 또한, 가열 장치(251)는 250℃로 설정되고, 가열 장치(252)는 150℃로 설정된다. 쓰레기 처리 장치는 설온 상태로 위치된다.

도15는 정화 및 재생을 12시간 사이클마다 교대로 처리하는 조건 하에서의 정화 특성값의 결과를 도시하고 있다. 처리실로부터 배출된 암모니아에 가해지는 제거 성능이 정화 특성으로서 사용된다.

도15에 비추어 볼 때, 정화 특성은 정화 및 재생이 12시간 사이클마다 교대로 처리되는 조건 하에서 저하되지 않는다.

이제, 흡착제층(13)을 갖는 쓰레기 처리 장치의 다른 실시예를 기술한다. 도11은 본 발명의 다른 실시예에 따른 쓰레기 처리 장치의 주요부를 도시하는 개략도이다. 이제 상기 구성과는 다른 구성을 설명한다. 도11에 도시한 바와 같이, 암모니아용 촉매층(14)을 갖는 가스 유동 통로(6) 및 제2 정화실(30)에 연결된 가스 유동 통로(3)가 분기되어 있다. 개방/폐쇄 수단(19)이 유동 통로(3, 6)들이 분기되는 위치에 형성되어, 흡착제층(13)을 통과한 가스의 도입 및 그 가스의 저장에 임의로 수행된다. 공기 유동 통로(3, 6)들은 각각 송풍기(33, 21)를 갖고 있다. 쓰레기 처리 장치에서, 인입구(15)와 암모니아용 촉매층(14)을 갖는 가스 유동 통로(6)가 통상 폐쇄된다. 따라서, 처리실(1)에서 처리된 가스는 도입 통로(5)로부터 도입되고, 그 다음에, 흡착제층(13)을 통과한다. 암모니아가 흡착된 가스는 가스 유동 통로(3)를 통과하여 제2 정화실(30) 속으로 도입된다. 흡착제층(13)의 재생이 필요하다면, 도입 통로(5)로부터의 가스가 차단된다. 또한, 제2 정화실(30)에 연결된 가스 유동 통로(3)가 폐쇄된다. 인입구(15)를 개방함으로써, 신선한 공기를 도입하여 흡착제층(13)에 흡착된 암모니아를 탈리하여 흡착제층을 재생한다. 또한, 암모니아용 촉매층(14)을 갖는 가스 유동 통로(6)가 개방되어 암모니아용 촉매층(14)이 탈리된 암모니아를 제거시킨다. 흡착제층(13)이 재생된 후, 쓰레기 처리 장치는 정상 상태로 복귀된다. 상기 쓰레기 처리 장치에서, 탈리된 암모니아는 제2 정화실(30)로 공급되지 않는다. 그러므로, 비암모니아 정화 유닛이 암모니아로부터 확실히 보호되어 기능의 저하를 방지할 수 있다.

도12는 본 발명의 다른 실시예에 따른 쓰레기 처리 장치의 주요부를 도시하는 개략도이다. 도12에 도시한 바와 같이, 처리 장치는 정화실(2)이 가스가 유동하는 방향을 따라 배치된 격벽판(24)에 의해 정화 통로(2a) 및 재생 통로(2b)로 분할되는 구성을 갖는다. 흡착제층(13)은 정화 통로(2a)와 재생 통로(2b)를 횡단하도록 형성된다. 흡착제층(13)에는 구동 유닛(23)이 제공된다. 정화 통로(2a)에는, 악취 성분들을 함유하는 가스가 처리실(1)로부터 도입되고 흡착제층 및 비암모니아 정화 유닛을 갖고 있는 제2 정화실(30)이 마련된다. 재생 통로(2b)는 처리실(1)로부터 격리되고, 인입구(15), 흡착제층(13) 및 암모니아용 촉매층(14)을 갖고 있다. 상기 처리 장치는 흡착제층(13)이 격벽판(24)에 제공된 중심축에 대해 회전되도록 구동 유닛(23)이 작동되는 것을 특징으로 한다. 흡착제층(13)이 회전되기 때문에, 정화 통로로 이동한 흡착제층(13)에 의해 흡착이 항상 수행될 수 있다. 재생 통로(2b)로 이동한 흡착제층(13)의 일부는 재생된다. 상기 장치는 개방 및 폐쇄를 수행하기 위해 상기 처리 장치의 개방/폐쇄 수단을 작동시킬 필요가 없다.

흡착제층(13)이 암모니아용 촉매층(14)을 형성하기 위해 귀금속 또는 금속 산화물을 담지하는 경우, 흡착제층(13)은 또한 암모니아용 촉매층(14)으로서도 기능한다. 통상, 상기 처리 장치는 흡착제층(13)의 흡착에 의해 암모니아를 흡수되도록 구성된다. 흡착제층(13)이 그 재생시에 가열될 때, 탈리된 암모니아는 귀금속 또는 금속 산화물에 의해 산화 및 분해된다. 상기 처리 장치가 흡착제층(13) 또한 암모니아용 촉매층(14)으로 기능하는 구성을 갖고 있기 때문에, 장치가 간소화될 수 있다.

암모니아를 정화하기 위한 제1 정화실(10)은 전술한 실시예에 한정되지 않는다. 제2 정화실(30)에 연결된 가스 유동 통로(3)와 재생용 가스 유동 통로(6)가 분기되어 있는 도13에 도시한 쓰레기 처리 장치의 실시예의 경우, 암모니아용 촉매층(14) 대신에, 수용액을 저장하는 수조(22)가 제공된다. 재생이 수행될 때, 수조(22)의 흡착제층(13)을 통과한 가스가 도입되어 수용액에 용해되어 흡착제층(13)을 재생시킬 수 있다.

이제, 비암모니아용 가스를 정화하기 위한 제2 정화실(30)을 설명한다. 제2 정화실(30)을 갖춘 비암모니아 정화 유닛은 암모니아를 제거한 후에 저농도로 함유되고 낮은 역치를 갖는 비암모니아 가스를 제거하는 기능을 갖는다. 비암모니아 가스 성분들은 황화 메틸, 메틸 메르캅탄 및 이황화 메틸 등의 황화합물; 알데히드류; 알코올류 등으로부터 선택된다. 도14는 본 발명의 다른 실시예에 따른 쓰레기 처리 장치의 주요부를 도시하는 개략도이다. 비암모니아 정화 유닛은 활성탄 등의 흡착제를 갖는 비암모니아용 흡착제층(31); 및 산화 성능을 갖고 있는 촉매로 이루어진 비암모니아용 촉매층(32)으로부터 선택된다. 상기 성분들의 각각은 단독으로 사용될 수도 있고, 조합하여 사용하는 것도 가능하다. 활성탄은 비암모니아 가스를 제거하는 데 우수한 효율을 보이고 취급이 용이하기 때문에, 적합한 재료이다. 비암모니아용 흡착제층(31)의 형태가 입자형 또는 벌집형의 형태로 할 수 있지만, 벌집형이, 입력 손상이 방지되고 가스와의 우수한 접촉이 실현될 수 있기 때문에, 바람직한 형태이다. 비암모니아용 촉매층(32)을 형성하기 위한 촉매는 담체가 백금, 금, 은, 동, 팔라듐, 루테튬 및 로듐 등의 귀금속 또는 산화 니켈, 산화 망간, 산화 코발트, 산화 철 및 오산화 비나듐 등의 금속 산화물 중의 임의의 하나 이상을 담지하는 구성으로부터 선택된다.

상술한 바와 같이, 본 발명에 따른 쓰레기 처리 장치는 우선 제1 정화실(10)이 다량으로 함유된 암모니아를 제거한 다음; 제2 정화실(30)이 비암모니아 가스를 제거하는 구성을 갖는다. 그러므로, 비암모니아 정화 유닛은 암모니아 등에 의해 손상될 수 없다. 그러므로, 비암모니아 정화 유닛의 기능이 장기간 만족스럽게 유지될 수 있다.

이제, 정화 유닛의 정화 효과의 측정 결과들을 설명한다. 측정은 다음과 같이 수행하였다: 소정의 조성을 갖는 쓰레기를 처리실(1)에서 미생물로 분해하였다. 발생된 악취 가스를 정화실(2)에서 정화하였다. 이 때, 정화실(2)의 배출구로부터 배출된 가스를 6인의 평가원들이 냄새를 맡게 하여 관능 평가 시험

(sensory evaluation test)을 수행하였다. 관능 평가는 6단계의 악취 강도를 제공하며 수행하며, 상하값을 제외하고, 나머지 4인의 평가값들의 평균을 채택하였다. 악취의 강도는 냄새 없음을 0으로 하고, 희미한(subtle) 냄새를 1점으로 하고, 냄새원을 판별할 수 있는 약한(slight) 냄새를 2점으로 하고, 쉽게 감지될 수 있는 분명한(fair) 냄새를 3점으로 하고, 강한(strong) 냄새를 4점으로 하고, 강렬한(marsh) 냄새를 5점으로 하였다. 처리실(1)로부터 발생한 가스는 5점이었음을 주목해야 한다.

(실시예 1)

도2에 도시한 구성을 갖는 정화실(2)을 사용하여 정화를 수행하였다. 물 (11a)을 저장하는 저수조(12)를 제1 정화실(10)로서 사용하고, 활성탄을 제2 정화실(30)에서 암모니아용 흡착제층(31)에 사용하였다. 60 내지 80분 후에 평가원들이 냄새를 맡았다. 그 결과의 평균값은 1.5였다.

(실시예 2)

도9에 도시한 구성을 갖는 정화실(2)에서 정화를 수행하였다. 제1 정화실 (10)의 흡착제층(13)에 실리카 겔을 사용하였다. 분기된 가스 유동 통로(6)에서의 암모니아용 촉매층(14)으로서, 백금이 알루미늄에 의해 담지된 구성을 사용하였다. 활성탄을 제2 정화실(30)의 가스 유동 통로(3)로서 사용하였다. 악취 가스 발생후 60 내지 80분 후에 평가원들이 냄새를 맡았다. 평가 결과의 평균값은 1.00이었고, 3시간 후에는 1.1의 평균값이 얻어졌다.

(실시예 3)

실시예 2의 실리카 겔 대신에, 흡착제층(13)으로서 합성 제올라이트를 사용하고, 실시예2와 동일한 방법을 사용하여 효과를 측정하였다. 악취 가스 발생후 60 내지 80분 후에 평가원들이 냄새를 맡았다. 평가 결과의 평균값은 1.60이었고, 3시간 후에는 2.8의 평균값이 얻어졌다. 그 다음에, 개방/폐쇄 수단(17, 19)을 작동시키고, 흡착제층(13) 및 암모니아용 촉매층(14)을 200°C로 가열하였고, 흡착제층(13)에 흡착된 암모니아를 탈리시켜 흡착제층(13)을 재생하였다. 그 다음에, 정화를 재개하였다. 평가원들의 평가 결과의 평균값은 만족스러운 값인 1.70이었다.

(비교예 1)

비암모니아 흡착층인 활성탄만을 갖는 정화실에서 정화를 수행하였다. 악취 가스 발생후 60 내지 80분 후의 평균값은 4.60이었다.

(비교예 2)

비암모니아 흡착층인 실리카 겔만을 갖는 정화실에서 정화를 수행하였다. 악취 가스 발생후 60 내지 80분 후의 평균값은 5.00이었다.

(비교예 3)

200°C로 가열된 백금만을 갖는 정화실에서 정화를 수행하였다. 악취 가스 발생후 60 내지 80분 후의 평균값은 2.00이었다.

발명의 효과

본 발명의 쓰레기 처리 장치는 고농도로 함유되고 큰 역치를 갖는 암모니아가 우선 제1 정화실(10)에서 제거된 다음에, 저농도로 함유되고 작은 역치를 갖는 비암모니아가 제2 정화실(30)에서 제거되는 구성을 갖고 있다.

본 발명의 쓰레기 처리 장치는, 제습 유닛(4)이 가스 유동 통로(3)에 제공되는 구성을 갖는다. 그러므로, 전술한 효과외에, 습기로 인해 발생하는 비암모니아 정화 유닛의 기능 저하가 방지될 수 있다.

본 발명의 쓰레기 처리 장치는 암모니아가 흡착제층(13)으로부터 탈리되고 흡착제층(13)이 재생될 수 있고, 전술한 효과외에 요구 성능이 장기간 유지될 수 있는 구성을 갖고 있다.

본 발명의 쓰레기 처리 장치는, 암모니아용 촉매층(14)을 갖고 있는 가스 유동 통로(6)와 제2 정화실(30)에 연결된 가스 유동 통로(3)가 분기되어 있고, 가스를 임의로 도입/차단하기 위한 개방/폐쇄 수단이 형성된 구성을 갖는다. 전술한 효과외에, 비암모니아용 정화 유닛이 보호될 수 있고, 기능의 저하가 방지될 수 있다.

본 발명의 쓰레기 처리 장치는 흡착제층(13)이 암모니아용 흡착제층(14)으로서도 기능할 수 있는 구성을 갖고 있다. 상술한 효과외에 쓰레기 처리 장치가 간소화될 수 있다.

(57) 청구의 범위

청구항 1

쓰레기를 처리하기 위한 처리실과,

상기 처리실로부터 배출된 악취성분의 암모니아 및 비암모니아 성분을 함유하고 있는 가스를 정화시키기 위한 정화실과,

하기 제1 정화실과 하기 제2 정화실을 서로 연결하는 가스 유동 통로 내에 제공된 제습 유닛을 포함하며, 상기 처리실에서의 쓰레기의 처리는 미생물을 이용한 분해에 의해 수행되고,

상기 정화실은,

상기 처리실에 인접하여 연결되어 있으며 암모니아를 정화하기 위한 암모니아 정화 유닛이 제공된 제1 정화실과, 상기 제1 정화실을 통과한 가스가 도입되고 비암모니아 가스를 정화시키기 위한 비 암모니아 정

화 유닛을 포함한 제2 정화실을 갖추고 있으며,

상기 제1 정화실은 물 및 수용액 중의 하나를 저장하기 위한 저수조를 갖고 있고, 상기 처리실로부터 배출된 가스가 도입 장치를 이용하여 상기 물 및 수용액 중의 하나로 도입되어 암모니아가 정화되는 것을 특징으로 하는 쓰레기 처리 장치.

청구항 2

제1항에 있어서, 상기 제1 정화실은 암모니아가 물 및 수용액 중의 하나와 접촉하도록 하는 상기 도입 장치를 포함하는 것을 특징으로 하는 쓰레기 처리 장치.

청구항 3

제2항에 있어서, 암모니아와 접촉하는 상기 수용액은 양이온 교환 수지를 함유하는 수용액을 포함하는 것을 특징으로 하는 쓰레기 처리 장치.

청구항 4

제2항에 있어서, 암모니아와 접촉하는 상기 수용액은 산성 수용액을 포함하는 것을 특징으로 하는 쓰레기 처리 장치.

청구항 5

제1항에 있어서, 상기 비암모니아 정화 유닛은 비암모니아용 흡착제 층을 갖는 것을 특징으로 하는 쓰레기 처리 장치.

청구항 6

제5항에 있어서,

상기 비암모니아용 흡착제 층을 형성하기 위한 흡착제는 활성탄을 포함하는 것을 특징으로 하는 쓰레기 처리 장치.

청구항 7

제5항에 있어서, 상기 비암모니아 정화 유닛은 산화 성능을 갖는 촉매로 제조된 비암모니아용 촉매층을 갖는 것을 특징으로 하는 쓰레기 처리 장치.

청구항 8

제7항에 있어서, 상기 촉매는 담체가 백금, 금, 은, 구리, 팔라듐, 루테튬, 및 로튬으로 구성되는 군으로부터 선택된 귀금속 및 산화 니켈, 산화 망간, 산화 코발트, 산화 철 및 오산화 바나듐으로 구성된 군으로부터 선택된 금속 산화물 중의 적어도 하나를 담지하는 형태인 것을 특징으로 하는 쓰레기 처리 장치.

청구항 9

제2항에 있어서, 상기 유닛은

상기 처리실로부터 상기 제1 정화실의 상기 저수조로 도입하기 위한 도입 통로를 포함하며,

상기 도입 통로의 선단부가 상기 저수조 내에 저장된 물 및 수용액 중의 적어도 하나의 내부에 도달하며, 상기 처리실로부터 배출된 가스가 상기 물 및 수용액 중의 적어도 하나 내부로 직접 도입되도록 하는 것을 특징으로 하는 쓰레기 처리 장치.

청구항 10

제1항에 있어서, 상기 제1 정화실의 상기 저수조 내에 물 및 수용액 중 적어도 하나에 초음파 진동을 인가하기 위한 초음파 장치를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 쓰레기 처리 장치.

청구항 11

제1항에 있어서, 상기 제1 정화실의 상기 저수조 내에 물 및 수용액 중의 적어도 하나 내에 배치된, 섬유층을 더 포함하며, 상기 섬유층은 상기 제1 정화실을 횡단하여 상기 처리실로부터 배출된 상기 가스가 상기 섬유층을 통과하도록 하는 것을 특징으로 하는 쓰레기 처리 장치.

청구항 12

쓰레기를 처리하기 위한 처리실과,

상기 처리실로부터 배출된 악취성분의 암모니아 및 비암모니아 성분을 함유하고 있는 가스를 정화시키기 위한 정화실과,

암모니아를 흡착하기 위한 것으로서, 상기 제1 정화실에 제공된 암모니아 흡착제 층과,

비암모니아를 흡착하기 위한 것으로서, 상기 제2 정화실에 제공된 암모니아 비흡착제 층과,

상기 암모니아 흡착제 층 및 비암모니아 흡착제 층의 적어도 하나로부터 하류에 제공된 암모니아 및 비암모니아 중의 하나에 대한 촉매 층을 포함하며,

상기 처리실에서의 쓰레기의 처리는 미생물을 이용한 분해에 의해 수행되고,

상기 정화실은,

상기 처리실에 인접하여 연결되어 있으며 암모니아를 정화하기 위한 암모니아 정화 유닛이 제공된 제1 정화실과, 상기 제1 정화실을 통과한 가스가 도입되고 비암모니아 가스를 정화시키기 위한 비암모니아 정화 유닛을 포함하는 제2 정화실을 구비하고 있는 것을 특징으로 하는 쓰레기 처리 장치.

청구항 13

제12항에 있어서, 상기 처리실로부터 배출된 가스를 상기 암모니아 흡착제 층으로 도입하기 위한 도입 통로와,

상기 도입 통로 내부로 외부 공기를 도입하기 위한 상기 도입 통로가 제공된 인입구와,

상기 인입구로부터 상기 외부 공기 및 상기 도입 통로로부터 도입된 상기 가스를 임의로 도입 및 중지하기 위한 제1 개폐 수단을 더 포함하는 것을 특징으로 하는 쓰레기 처리 장치.

청구항 14

제13항에 있어서,

상기 정화실이 격벽판에 의해 정화 통로와 재생 통로로 분할되고, 상기 정화 통로와 상기 재생 통로를 횡단하도록 형성된 상기 암모니아 흡착제층이 상기 격벽판에 제공된 중심축을 중심으로 회전되고, 상기 정화 통로에는 상기 흡착제층 및 비암모니아 정화 유닛을 갖고 있는 상기 제2 정화실이 마련되고, 상기 재생 통로는 인입구, 상기 흡착제층 및 상기 암모니아용 촉매층을 갖고 있는 것을 특징으로 하는 쓰레기 처리 장치.

청구항 15

제12항에 있어서,

상기 제1 정화실 및 상기 제2 정화실을 각각 포함하는 복수개의 정화 유닛은 상기 처리실에 대해 평행하게 배치되는 것을 특징으로 하는 쓰레기 처리 장치.

청구항 16

제1항 또는 제12항에 있어서, 상기 정화실을 가열하기 위한 가열 유닛을 더 포함하는 것을 특징으로 하는 쓰레기 처리 장치.

청구항 17

제12항에 있어서,

상기 흡착제층을 형성하는 암모니아 흡착제가 활성 알루미늄, 천연 제올라이트, 합성 제올라이트, 실리카 겔, 활성 백토, 부착 활성탄 및 이온 교환 수지로 이루어진 군으로부터 선택되는 것을 특징으로 하는 쓰레기 처리 장치.

청구항 18

제12항에 있어서,

상기 암모니아용 촉매층이 귀금속 또는 금속 산화물을 담지하는 담체 내에 형성된 것을 특징으로 하는 쓰레기 처리 장치.

청구항 19

제18항에 있어서, 상기 귀금속은 백금, 금, 은, 동, 팔라듐, 루테튬 및 로듐으로 이루어진 군으로부터 선택되는 것을 특징으로 하는 쓰레기 처리 장치.

청구항 20

제18항에 있어서, 상기 금속 산화물이 산화 니켈, 산화 망간, 산화 코발트, 산화 철 및 오산화 바나듐으로 이루어진 군으로부터 선택되는 것을 특징으로 하는 쓰레기 처리 장치.

청구항 21

제12항에 있어서, 상기 암모니아 흡착제 층은 암모니아 촉매층을 형성하기 위한 귀금속 및 금속 산화물 중의 하나를 포함하며, 상기 암모니아 흡착제 층은 또한 암모니아용 촉매 층으로 제공되는 것을 특징으로 하는 쓰레기 처리 장치.

청구항 22

제12항에 있어서, 상기 비암모니아 정화 유닛은 비암모니아용 흡착제층을 갖추고 있는 것을 특징으로 하는 쓰레기 처리 장치.

청구항 23

제12항에 있어서, 상기 비암모니아용 흡착제층을 형성하기 위한 흡착제가 활성탄을 포함하는 것을 특징으로 하는 쓰레기 처리 장치.

청구항 24

제12항에 있어서, 상기 비암모니아용 정화 유닛이 산화 성능을 갖는 촉매로 이루어진 비암모니아용 촉매 층을 갖는 것을 특징으로 하는 쓰레기 처리 장치.

청구항 25

쓰레기를 처리하기 위한 처리실과,

상기 처리실로부터 배출된 악취성분의 암모니아 및 비암모니아 성분을 함유하고 있는 가스를 정화시키기 위한 정화실과,

암모니아를 흡착하기 위한 것으로서, 하기 제1 정화실에 제공된 흡착제 층과,

하기 제1 정화실과 상기 제2 정화실 사이에 위치한 가스 유동 통로 내의 상기 흡착제 층으로부터 하류에 제공된 암모니아 및 비암모니아용 촉매층과,

상기 처리실로부터 배출된 가스를 상기 흡착제 층으로 도입하기 위한 도입 통로와,

외부 공기를 상기 도입 통로로 도입하기 위해 상기 도입 통로가 제공된 인입구와,

상기 인입구로부터 외부 공기 및 상기 도입 통로로부터 도입된 가스 중의 하나를 임의로 도입하거나 중지하기 위한 제1 개폐수단을 포함하며,

상기 처리실에서의 쓰레기의 처리는 미생물을 이용한 분해에 의해 수행되고,

상기 정화실은,

상기 처리실에 인접하여 연결되어 있으며 암모니아를 정화하기 위한 암모니아 정화 유닛이 제공된 제1 정화실과, 상기 제1 정화실을 통과한 가스가 도입되고 비암모니아 가스를 정화시키기 위한 비 암모니아 정화 유닛을 포함한 제2 정화실을 구비하고 있는 것을 특징으로 하는 쓰레기 처리 장치.

청구항 26

쓰레기를 처리하기 위한 처리실과,

상기 처리실로부터 배출된 악취성분의 암모니아 및 비암모니아 성분을 함유하고 있는 가스를 정화시키기 위한 정화실과,

암모니아를 흡착하기 위한 것으로서 하기 제1 정화실에 제공된 흡착제 층과,

하기 제1 정화실과 하기 제2 정화실 사이에 제공되어 있으며 보조 가스 유동 통로를 구비한 가스 유동 통로와,

상기 보조 가스 유동 통로와 배열된 암모니아용 촉매 층과,

상기 암모니아 흡착제 층을 통과시킨 후에 상기 가스를, 상기 흡착제층을 통해 하기 제2정화실로 통과시킨 후 상기 가스를 도입하기 위한 가스 유동 통로 및 상기 보조 가스 유동 통로로 임의로 도입하거나 차단하기 위한 개폐수단을 포함하며,

상기 처리실에서의 쓰레기의 처리는 미생물을 이용한 분해에 의해 수행되고,

상기 정화실은,

상기 처리실에 인접하여 연결되어 있으며 암모니아를 정화하기 위한 암모니아 정화 유닛이 제공된 제1 정화실과, 상기 제1 정화실을 통과한 가스가 도입되고 비암모니아 가스를 정화시키기 위한 비 암모니아 정화 유닛을 포함한 제2 정화실을 구비하는 것을 특징으로 하는 쓰레기 처리 장치.

청구항 27

제26항에 있어서,

상기 보조 가스 유동 통로 내에 배치된 촉매층을 더 포함하는 것을 특징으로 하는 쓰레기 처리 장치.

청구항 28

쓰레기를 처리하기-위한-처리실과,

상기 처리실로부터 배출된 악취성분의 암모니아 및 비암모니아 성분을 함유하고 있는 가스를 정화시키기 위한 정화실과,

암모니아를 흡착하기 위한 것으로 하기 제1 정화실에 마련되는 암모니아 흡착제 층을 포함하며,

상기처리실에서의 쓰레기의 처리는 미생물을 이용한 분해에 의해 수행되고,

상기 정화실은,

상기 처리실에 인접하여 연결되어 있으며 암모니아를 정화하기 위한 암모니아 정화 유닛이 제공된 제1 정화실과, 상기 제1 정화실을 통과한 가스가 도입되고 비암모니아 가스를 정화시키기 위한 비 암모니아 정화 유닛을 포함한 제2 정화실을 구비하고 있으며,

상기 비 암모니아 정화 유닛은 산화 성능을 갖는 촉매인 것을 특징으로 하는 쓰레기 처리 장치.

청구항 29

쓰레기를 처리하기 위한 처리실과,

상기 처리실로부터 배출된 악취성분의 암모니아 및 비암모니아 성분을 함유하고 있는 가스를 정화시키기 위한 정화실과,

암모니아를 흡착하기 위한 것으로서 하기 제1 정화실에 제공된 암모니아 흡착제 층과,
 하기 제2 정화실에 제공된 암모니아 또는 비암모니아 중의 하나에 대한 촉매를 포함하며,
 상기 처리실에서의 쓰레기의 처리는 미생물을 이용한 분해에 의해 수행되고,
 상기 정화실은,

상기 처리실에 인접하여 연결되어 있으며 암모니아를 정화하기 위한 암모니아 정화 유닛이 제공된 제1 정화실과, 상기 제1 정화실을 통과한 가스가 도입되고 비암모니아 가스를 정화시키기 위한 비 암모니아 정화 유닛을 포함하는 제2 정화실을 구비하고 있는 것을 특징으로 하는 쓰레기 처리 장치.

청구항 30

쓰레기를 처리하기 위한 처리실과,

상기 처리실로부터 배출된 악취성분의 암모니아 및 비암모니아 성분을 함유하고 있는 가스를 정화시키기 위한 정화실을 포함하며,

상기 처리실에서의 쓰레기의 처리는 미생물을 이용한 분해에 의해 수행되고,

상기 정화실은,

상기 처리실에 연결된 제1 정화실과,

암모니아를 흡착하기 위한 것으로 상기 제1 정화실에 제공된 암모니아 흡착제 층과,

상기 제1 정화실을 통과한 가스가 도입되고 산화 성능을 갖는 촉매로 제조된 촉매층을 포함하는 비암모니아 흡착제 층을 구비한 제2 정화실을 갖추고 있는 것을 특징으로 하는 쓰레기 처리 장치.

청구항 31

제30항에 있어서, 상기 촉매층은 백금, 금, 은, 구리, 팔라듐, 루테튬, 및 로듐 으로 구성되는 군으로부터 선택된 적어도 하나의 귀금속과, 산화 니켈, 산화 망간, 산화 코발트, 산화 철 및 오산화 바나듐로 구성되는 군으로부터 선택된 적어도 하나의 금속 산화물을 포함하는 것을 특징으로 하는 쓰레기 처리 장치.

청구항 32

제30항에 있어서, 상기 비 암모니아 흡착제 층은 활성탄 을 포함하는 것을 특징으로 하는 쓰레기 처리 장치.

청구항 33

제30항에 있어서, 상기 암모니아 흡착제 층을 형성하는 흡착제는 활성 알루미나, 천연 제올라이트, 합성 제올라이트, 실리카 겔, 활성 백토, 부착 활성탄 및 이온 교환 수지로 구성되는 군으로부터 선택된 적어도 하나인 것을 특징으로 하는 쓰레기 처리 장치.

도면

도면1

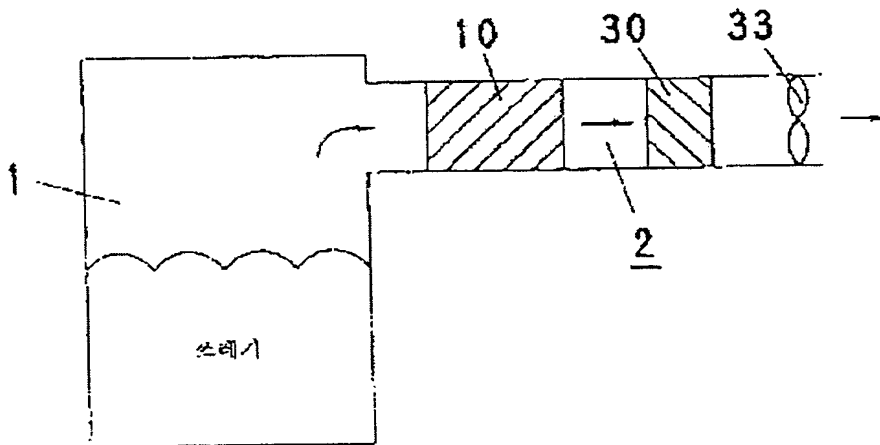


図2

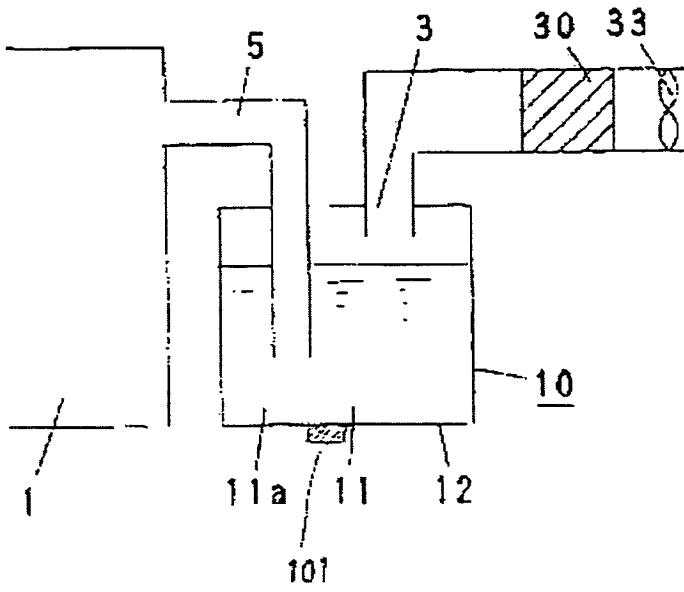
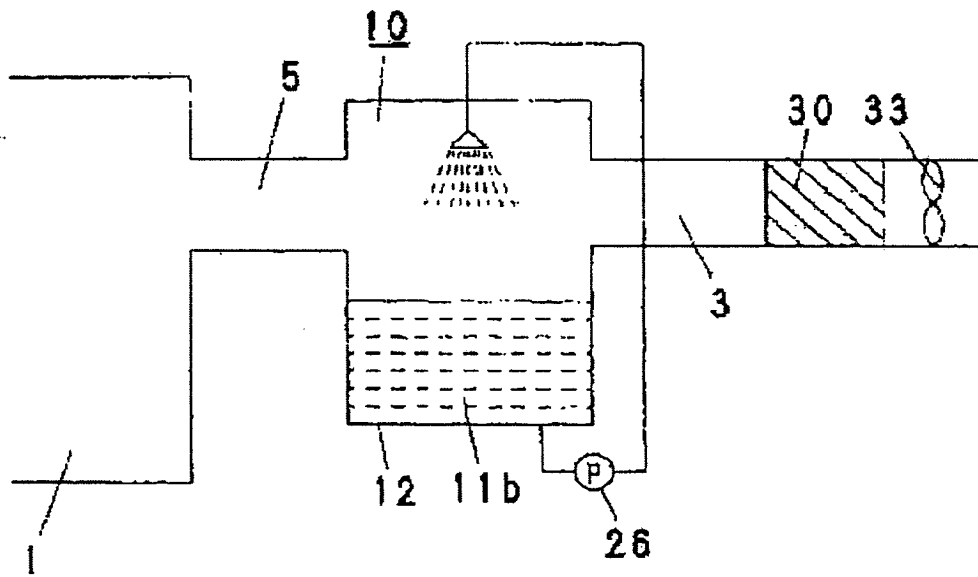
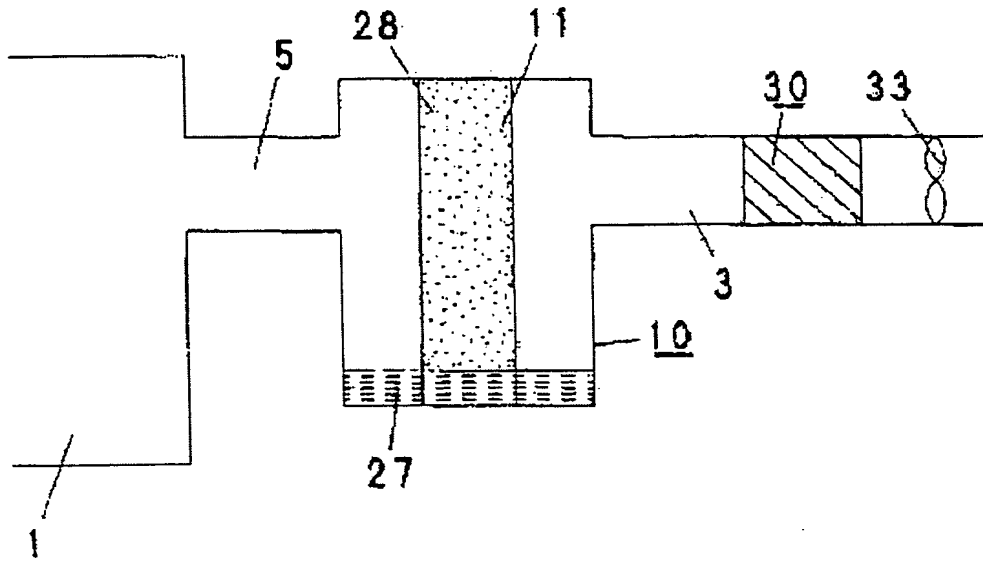


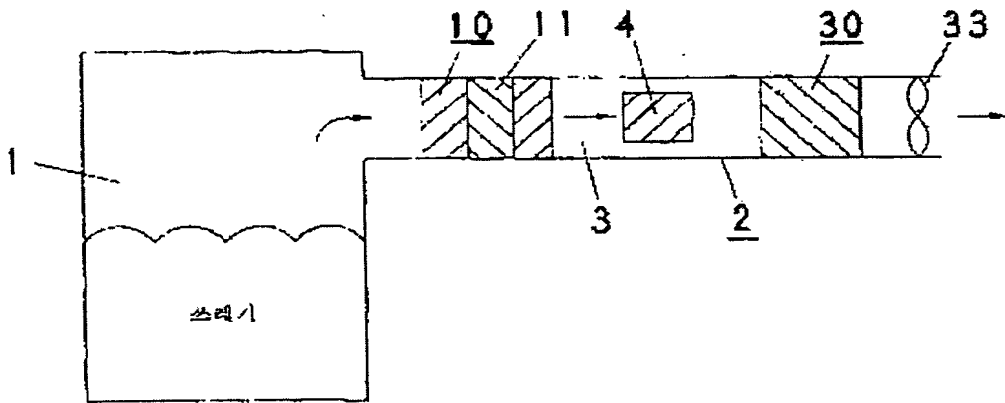
図3



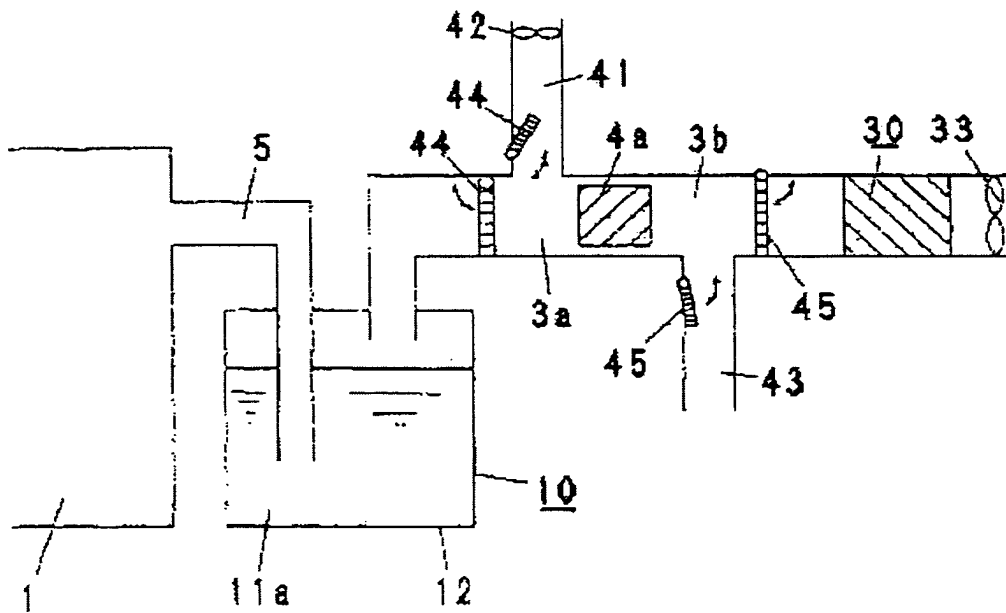
도면4



도면5



도면6



도면7

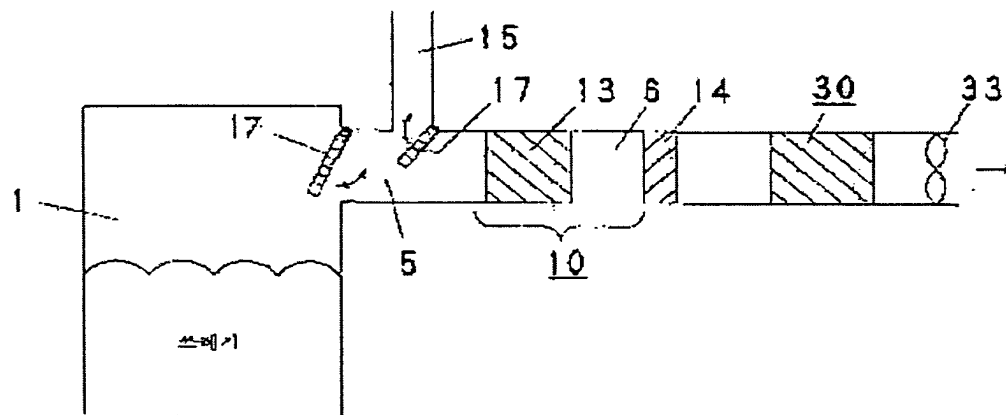


図8A

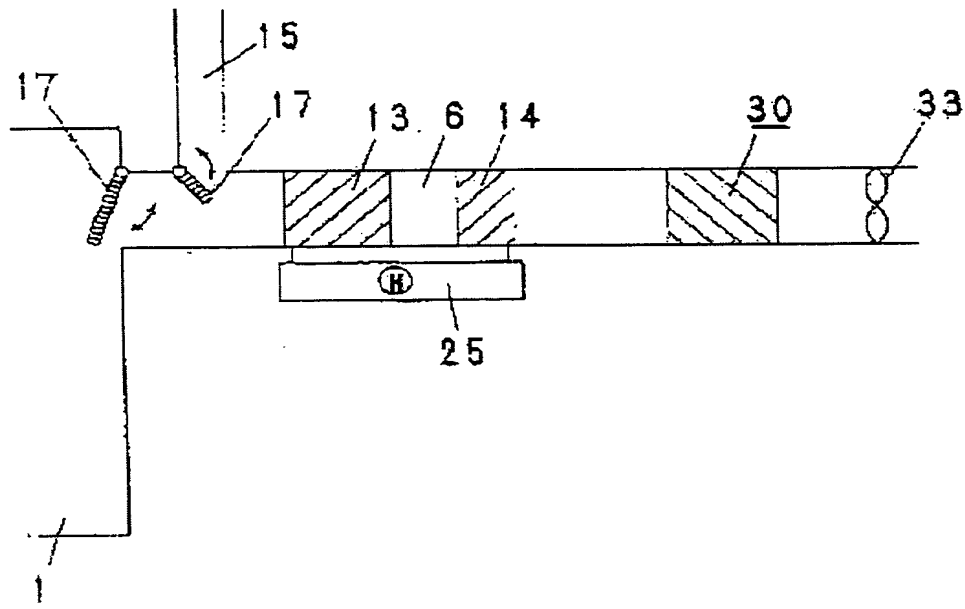
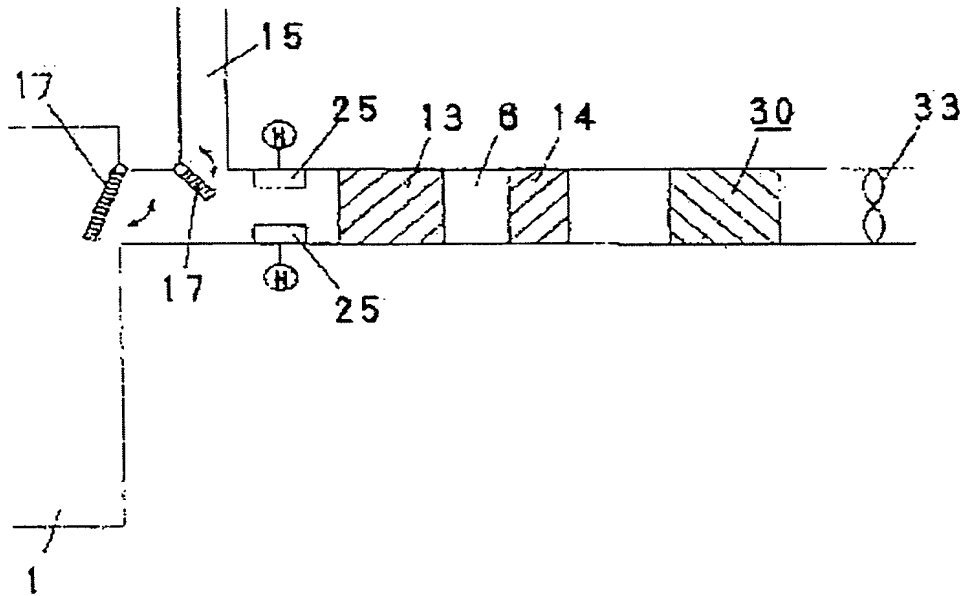
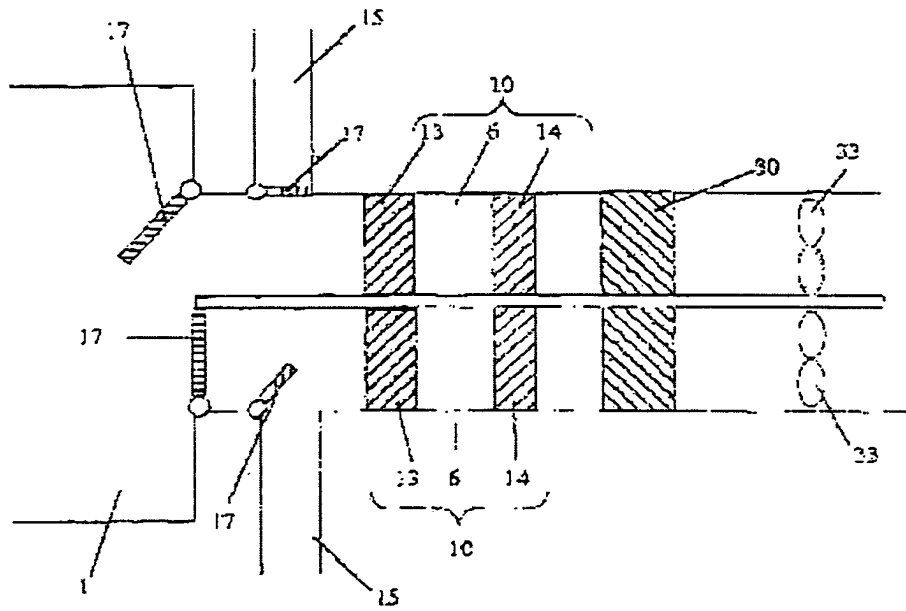


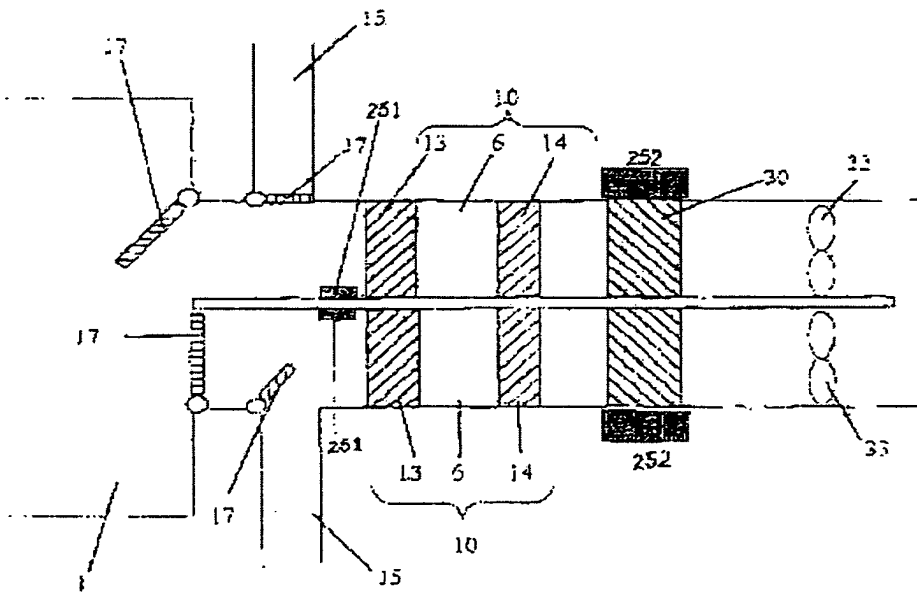
図8B



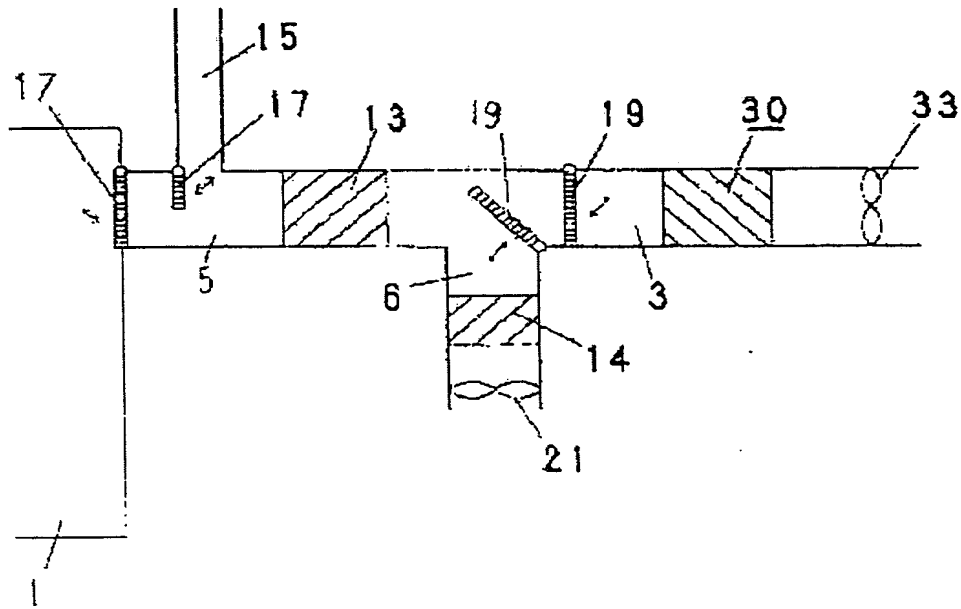
도면 10a



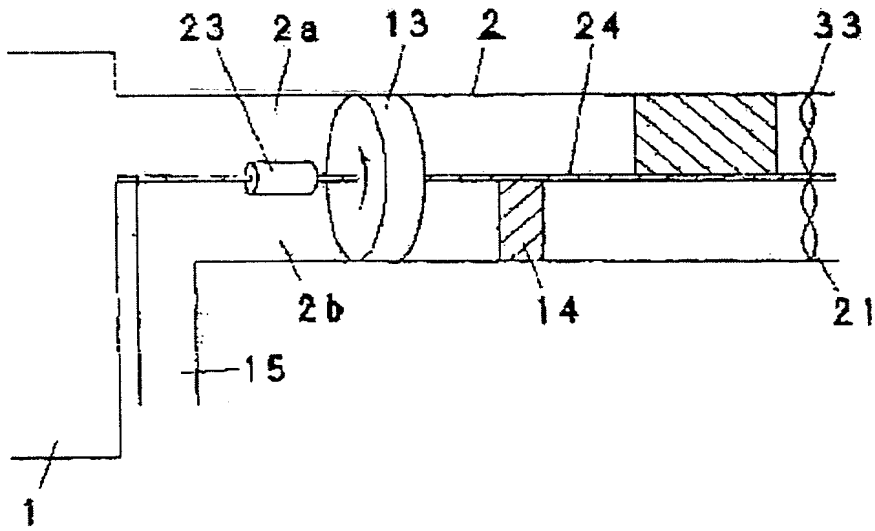
도면 10b



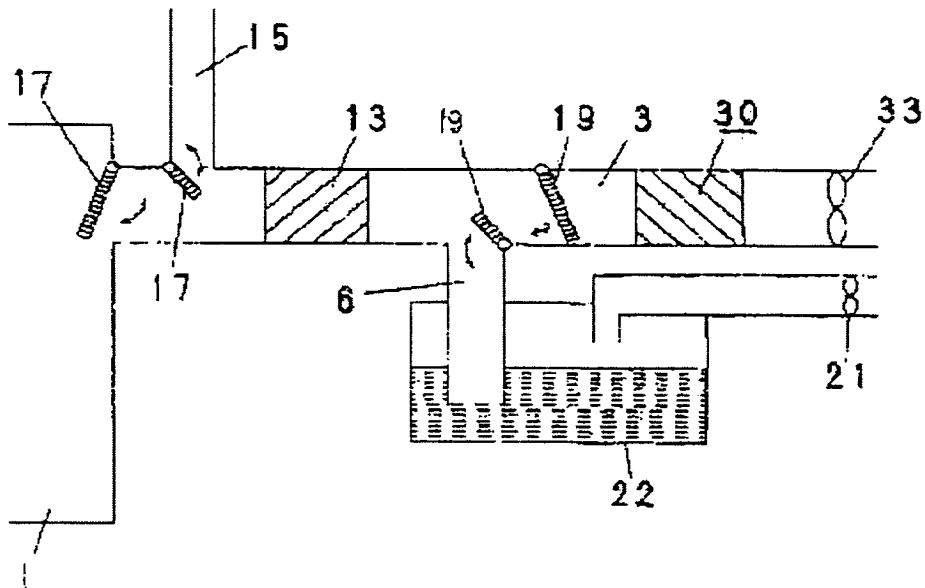
도면 11



도면 12



도면 13



도면 14

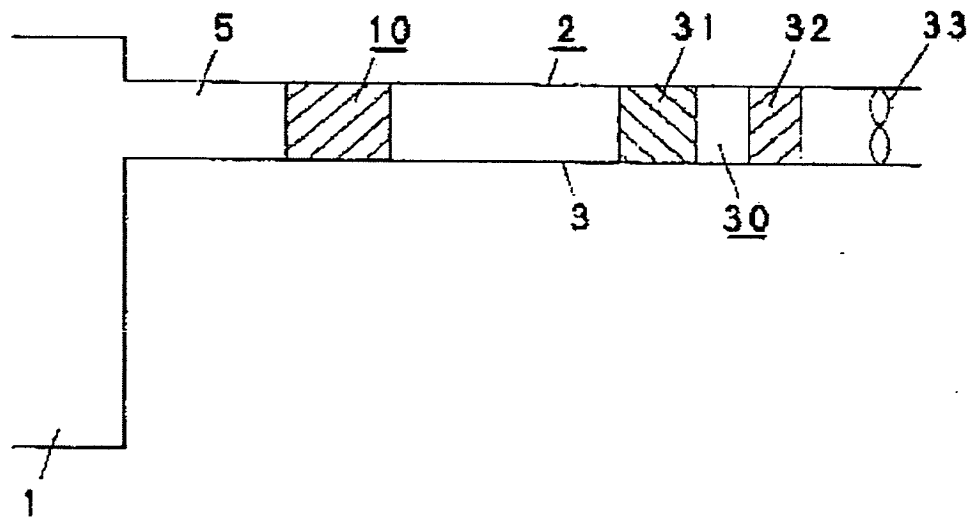
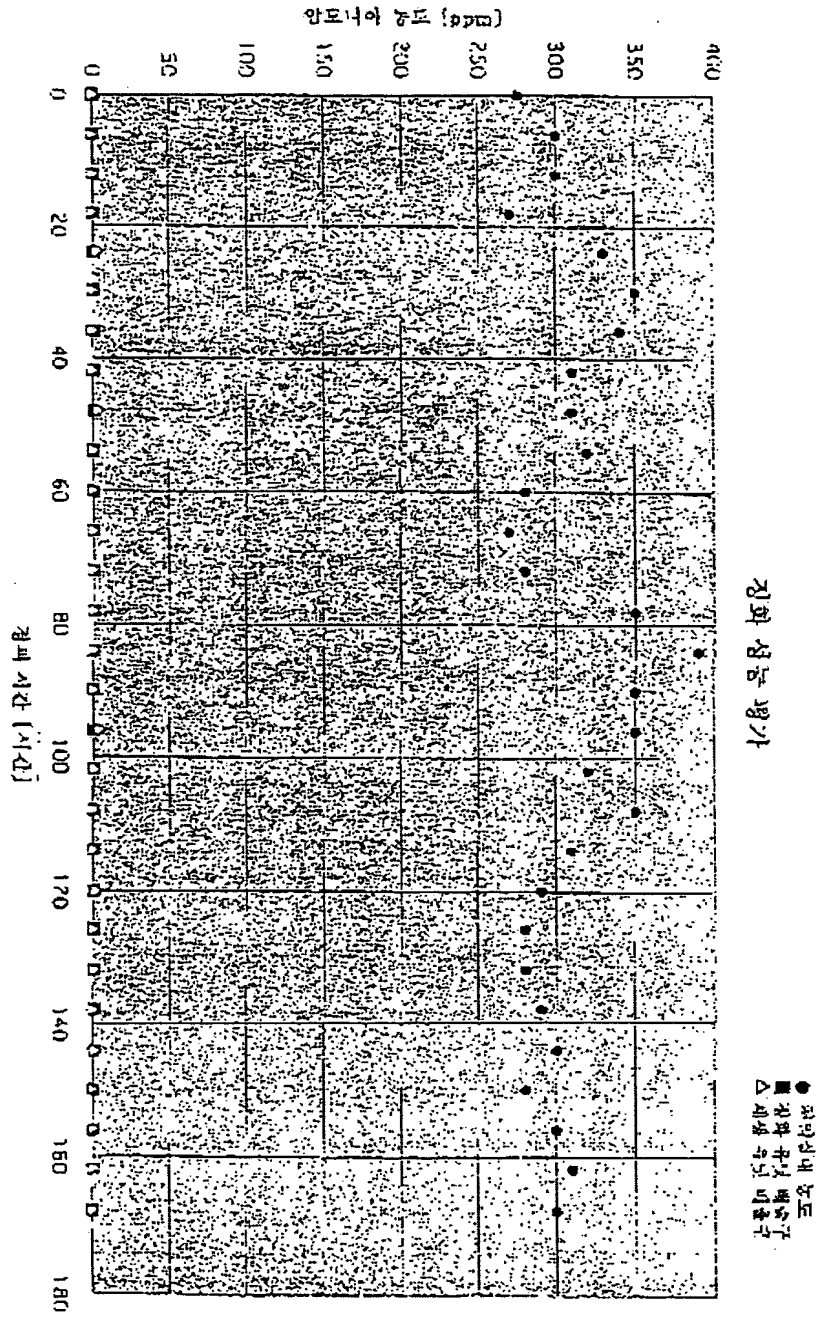


도표 15



THIS PAGE BLANK (USPTO)

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ **BLACK BORDERS**
- ☐ **IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- ☐ **FADED TEXT OR DRAWING**
- ☐ **BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- ☐ **SKEWED/SLANTED IMAGES**
- ☐ **COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- ☐ **GRAY SCALE DOCUMENTS**
- ☐ **LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**
- ☐ **REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- ☐ **OTHER:** _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.

THIS PAGE BLANK (USPTO)